

## SHIFT LEVER BUFFERING DEVICE FOR ENGAGING CLUTCH FOR MICROSHOVEL CAR

Publication number: JP3172675

Publication date: 1991-07-26

Inventor: MURAKAMI YOSHIAKI; MURAKAMI NAOHISA

Applicant: ISEKI AGRICULT MACH; KOBE STEEL LTD

Classification:

- international: F16F15/06; F16H61/26; F16H63/04; F16F15/06;  
F16H61/26; F16H63/02; (IPC1-7): F16F15/06;  
F16H61/26; F16H63/04

- european:

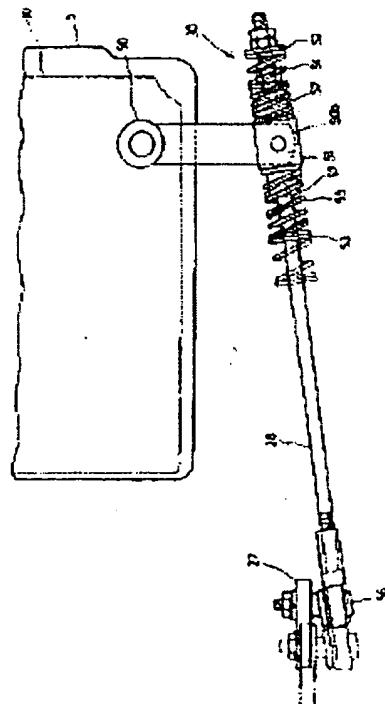
Application number: JP19890311614 19891130

Priority number(s): JP19890311614 19891130

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP3172675

PURPOSE: To reduce transmission of a shock during engagement of an engaging clutch by a method wherein stoppers are secured with a distance therebetween in the axial direction of a shifter rod, a lock ring is slidably loosely engaged between the stoppers with a spring located therebetween, and the tip part of a shifter arm is pivotally mounted to the lock ring. CONSTITUTION: A shifter arm 50 is protruded in two directions from the upper surface of a mission case 5, and a tip part 50b of the shifter arm is pivotally mounted to the lower part of the lock ring 51 loosely engaged with the rear end part of the shifter rod 28. Stoppers 52 and 53 are secured to the rear end part of the shifter rod 28 with a given distance therebetween in an axial direction. The lock ring 51 is nipped between the stoppers 52 and 53 through the medium of springs 54 and 55, and the front end part of the shifter rod 28 is pivotally mounted to the lower end part of a shift lever arm 27 through a joint 56. When, during shift, the rod 28 is pulled through rotation of the arm 27, the lock ring 51 is locked until the spring 54 completes compression. Thereafter, a clutch is engaged and a shock is not directly transmitted.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)      ⑪ 特許出願公開  
**⑫ 公開特許公報 (A) 平3-172675**

⑬ Int.CI.<sup>5</sup>F 16 H 81/26  
F 16 F 15/06  
F 16 H 83/04

識別記号

E      行内整理番号  
9031-3J  
6581-3J  
8009-3J

⑭ 公開 平成3年(1991)7月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 超小型ショベルカーに於ける噛み合いクラッチのシフトレバー総合装置

⑯ 特願 平1-311614  
 ⑰ 出願 平1(1989)11月30日

⑱ 発明者 村上 良昭 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

⑲ 発明者 村上 尚久 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

⑳ 出願人 井関農機株式会社

㉑ 出願人 株式会社神戸製鋼所

㉒ 代理人 弁理士 林 孝吉

## 明細書

## 1. 発明の名称

超小型ショベルカーに於ける噛み合いクラッチのシフトレバー総合装置

## 2. 特許請求の範囲

ミッションケース内の前後方向に入力軸を設け、該入力軸の左右に入力軸と平行に夫々前後進切替軸を設け、前級進切替軸に設けた噛み合いクラッチのスライダにシフタを係合し、該シフタに回動自在なるシフタームの一端部を係合すると共にシフタームの先端部をシフタロッドに係止し、このシフタロッドに連結したシフトレバーを前進、中立、後退の各位置へ係止自在に形成したリンク装置であつて、前記シフタロッドの動方向に所定距離をもつてストップを固着し、双方のストップ間にシフタロッドへ係止リングをスライド自在に遊泳すると共に、該係止リングと双方のストップ間に夫々スプリングを介設し、更に、該係止リングに前記シフタームの先端部を固着したことを特徴とする超小型ショベルカーに於ける噛み合い

クラッチのシフトレバー総合装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

この発明は噛み合いクラッチのシフトレバー総合装置に関するものであり、特に超小型ショベルカーに於いてクラッチ操作時の歯聲を減少させるシフトレバー総合装置に関するものである。

## 【従来の技術】

従来、狭所で掘削作業を行うことができる超小型ショベルカーは存在しない。此種超小型ショベルカーを製作するに当っては、車体を小さくするためにトランスミッションの小型化を図る必要がある。そして、左右のクローラを夫々独立して駆動し、且つスピントーンを容易ならしめるために、ミッションケース内に左右別個に前後進切替軸を設けると共に夫々の前後進切替軸に爪クラッチやギールクラッチ等の噛み合いクラッチを設け、入力軸からの前後進駆動力を夫々別個に左右の前後進切替軸へ断続自在に伝動し、更に、左右のクローラの駆動軸と前後進切替軸との間に夫々ウォーム

## 特開平3-172675(2)

ギヤを介経し、逆転防止を図ってブレーキ機構を省略する構成が考えられる。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

前述した超小型シヨベルカーは、入力軸の前後進駆動力を噛み合いクラッチ等によって左右の前後進切替軸へ伝動するが、噛み合いクラッチの接続に噛合部が弾き返されることがある。従って、その衝撃がリンク装置を通してシフトレバーにまで伝わり、作業者の手にショックを与えることになる。

そこで、超小型シヨベルカーを製作するに当って、トランスミッションに於ける噛み合いクラッチの接続時の衝撃を減少し、作業者の手に直接ショックが伝わらないようにするために解決せられるべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明はこの課題を解決することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

この発明は、上記目的を達成するために提案せられたものであり、ミッションケース内の前後方向に入力軸を設け、該入力軸の左右に入力軸と平

行に夾み前後進切替軸を起設し、前後進切替軸に設けた噛み合いクラッチのスライドにシフタを係合し、該シフタに回動自在なるシフタアームの一端部を係合すると共にシフタアームの先端部をシフタロッドに係止し、このシフタロッドに連結したシフトレバーを前進、中立、後進の各位置へ係止自在に形成したリンク装置であつて、前記シフタロッドの軸方向に所定間隔をもつてストッパを固着し、双方のストッパ間にシフタロッドへ係止リングをスライド自在に遊嵌すると共に、該係止リングと双方のストッパ間に矢ヶスプリングを介経し、更に、該係止リングに前記シフタアームの先端部を枢着したこと特徴とする超小型シヨベルカーに於ける噛み合いクラッチのシフトレバーリング装置を提供せんとするものである。

## 〔作用〕

シフトレバーを中立位置から前進位置又は後進位置へ回動すれば、リンク装置を介してシフタロッドが移動する。シフタロッドの移動に伴つてストッパも一体的に移動し、該ストッパの移動によ

つて、先ず、係止リングの両側に介経したスプリングの一方が圧縮され他方が弛緩する。ここで、係止リング及びこれに枢着されたシフタアームは移動せず、係止リング内部をシフタロッドがスライドしながら移動して、シフトレバーは前進又は後進の位置へ回動する。然る後、前記圧縮されたスプリングの反対力によって係止リングがシフタロッドの移動方向へ押圧され、係止リングはシフタロッドをスライドしながら双方のストッパの中間位置へ移動する。従つて、該係止リングに先端部が枢着されたシフタアームが回動し、ミッションケース内のシフタがスライドを摂動させて噛み合いクラッチが接続する。

即ち、先ず、シフトレバーを所定の位置に回動して係止させ、次に前記スプリングの押圧によって係止リングに枢着したシフタアームを強制的に回動させることにより、暨え噛合部が弾き返されることがあつても、スライドを摂動させて噛み合いクラッチを接続させる。而して、噛み合いクラッチ接続時の衝撃は係止リング両側のスプリング

## 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を別紙添付図面に従つて詳述する。第1図は超小型シヨベルカーを示したものであり、アッパフレーム(1)の前面に作業用グーム(2)の取付部(3)が突設され、該アッパフレーム(1)の左右両側部にクローラフレーム(4)(4)を下設してある。該アッパフレーム(1)の後部にはミッションケース(5)が下設され、ミッションケース(5)の左右両側に駆動スプロケット(6)(6)の軸支点(7)(7)を設けると共に、夫々の軸支点(7)(7)は前記左右のクローラフレーム(4)(4)の後端部に連結される。更に、左右のクローラフレーム(4)(4)の前端部には受動輪(8)を枢着し、駆動スプロケット(6)(6)との間にクローラフレーム(4)を巻設する。そして、ミッションケース(5)の上部にエンジン(9)を載設する。

そして、エンジン(9)の動力はエンジンブーリー(10)に巻設されたベルト(11)を介してミッションブーリー(12)へ伝達され、トランスミッションの入力軸(13)を

## 特開平3-172675(3)

回転させる。該ミッションブーリ<sup>(4)</sup>は2段ブーリ<sup>(4)</sup>となっており、両端のブーリ<sup>(4)</sup>側へベルト<sup>(5)</sup>を巻きして油圧ポンプ<sup>(6)</sup>のブーリ<sup>(4)</sup>側へ動力を伝達する。

前記アッパフレーム<sup>(1)</sup>の上部にはボンネットフレーム<sup>(2)</sup>が設置されており、エンジン<sup>(3)</sup>の上面に平板状のプレート<sup>(7)</sup>を複数本のボルト<sup>(8)</sup>等にて固定し、このプレート<sup>(7)</sup>の上下面に後述する各操作レバーの取付部<sup>(9)</sup>等を設けてある。ボンネットフレーム<sup>(2)</sup>の前部には油圧のコントロールバルブ<sup>(10)</sup>等を設け、これに左右の油圧操作レバー<sup>(11)</sup>等を取り付け、その後部に前後進切替のシフトレバー<sup>(12)</sup>等を取り付けてある。夫々のシフトレバー<sup>(12)</sup>は取付部<sup>(9)</sup>を中心に前後へ回動し、前記プレート<sup>(7)</sup>に固定した係止装置<sup>(13)</sup>により、後述するように「前進」「中立」「後進」の各位置へ係止自在に形成してある。該シフトレバー<sup>(12)</sup>の取付部<sup>(9)</sup>にはアーム<sup>(14)</sup>が下設され、取付部<sup>(9)</sup>を中心にシフトレバー<sup>(12)</sup>とは対称的な方向へ回動自在にし、アーム<sup>(14)</sup>の下端部にシフタロンド<sup>(15)</sup>の前端部を枢軸する。ミッションケース<sup>(5)</sup>の左右には噛み合いクラ

シテのシフタアーム<sup>(16)</sup>(17)が突設され、その先端部はシフタロンド<sup>(15)</sup>の後端部に設けた緩衝装置<sup>(18)</sup>に連結されている。

第2図及び第3図は前記シフトレバー<sup>(12)</sup>の係止装置<sup>(13)</sup>を示しており、取付部<sup>(9)</sup>近傍のシフトレバー<sup>(12)</sup>の一側部にスプリングケース<sup>(19)</sup>を設し、該スプリングケース<sup>(19)</sup>内にスライダ<sup>(20)</sup>を摺動自在に設置すると共にスプリング<sup>(21)</sup>を内蔵してある。該スライダ<sup>(20)</sup>の下部にはローラ<sup>(22)</sup>が枢軸され、前記スプリング<sup>(21)</sup>の付勢によりスライダ<sup>(20)</sup>のガイド<sup>(23)</sup>に押入されたカムブレート<sup>(24)</sup>の上締部にローラ<sup>(22)</sup>を圧接している。

ここで、カムブレート<sup>(24)</sup>について説明すれば、該カムブレート<sup>(24)</sup>は背面視略し字状であり、その上締部は前後に夫々ストップバ<sup>(25)</sup>等が突設され、略中央部に前記ローラ<sup>(22)</sup>を係止するための凹部<sup>(26)</sup>を設けると共に、その両端に凹部<sup>(26)</sup>を設けてある。図示した状態では前記ローラ<sup>(22)</sup>が中央の凹部<sup>(26)</sup>に係合し、シフトレバー<sup>(12)</sup>は「中立」状態に係止されている。而して、シフトレバー<sup>(12)</sup>を前後向れか

に回動すれば、スプリング<sup>(21)</sup>に付勢されたローラ<sup>(22)</sup>が四部<sup>(26)</sup>又は<sup>(25)</sup>に係合して、その位置でシフトレバー<sup>(12)</sup>が係止される。シフトレバー<sup>(12)</sup>を倒回し過ぎた場合はストップバ<sup>(25)</sup>に当接し、該ストップバ<sup>(25)</sup>によってシフトレバー<sup>(12)</sup>の回動範囲を規制している。第2図中、一点鎖線は取付部<sup>(9)</sup>を中心としたローラ<sup>(22)</sup>部分の回転半径の軌跡であるが、この軌跡から明らかのように、前後の四部<sup>(26)</sup>の中央側には夫々面取部<sup>(31)</sup>(32)を設けてあり、シフトレバー<sup>(12)</sup>の回動時にローラ<sup>(22)</sup>が急速に前後の凹部<sup>(26)</sup>等へ係合するよう形成されている。

又、前記ローラ<sup>(22)</sup>の中央部はやや小径に設設されており、この設設された表面にカムブレート<sup>(24)</sup>の上締部が当接し、ガイド<sup>(23)</sup>等でカムブレート<sup>(24)</sup>の両側を挟持しているため、スライダ<sup>(20)</sup>が不慮回転することなく、シフトレバー<sup>(12)</sup>の回動を極めて円滑に行うことができる、ローラ<sup>(22)</sup>が四部<sup>(26)</sup>等へ夫々確実に係合して「中立」「後進」「前進」の位置にシフトレバー<sup>(12)</sup>を係止することができる。而も、前記ローラ<sup>(22)</sup>の設設部にてカムブレート<sup>(24)</sup>

の両側を挟持するため、該ローラ<sup>(22)</sup>をスライダ<sup>(20)</sup>の孔<sup>(27)</sup>へ側方から挿入するのみで極めて容易に組み付けが完了し、カムブレート<sup>(24)</sup>へ当接した後はスプリング<sup>(21)</sup>の付勢により該ローラ<sup>(22)</sup>が外れる虞はない。

第4図はミッションケース<sup>(5)</sup>の内部を示し、第5図は各軸及びギヤの噛合状態を説明するための展開図であり、ミッションケース<sup>(5)</sup>内に前後方向に入力軸<sup>(41)</sup>が枢設され、前述したように、該入力軸<sup>(41)</sup>の前端部はミッションブーリ<sup>(4)</sup>から前方へ突出してミッションブーリ<sup>(4)</sup>が嵌着されている。該入力軸<sup>(41)</sup>の後部には円筒状のスリープ<sup>(42)</sup>を遊転自在に外嵌し、該入力軸<sup>(41)</sup>と平行にその上部へ前進速軸<sup>(43)</sup>を枢設すると共に、左右へ夫々前後進切替軸<sup>(44)</sup>(45)を枢設する。

入力軸<sup>(41)</sup>の回転は前進速ギヤ<sup>(46)</sup>によって該想され、一旦副变速軸<sup>(47)</sup>へ伝動された後に駆動ギヤ<sup>(48)</sup>によってスリープ<sup>(42)</sup>へ伝動される。一方、左右の前後進切替軸<sup>(44)</sup>には前進ギヤ<sup>(49)</sup>及び後進ギヤ<sup>(50)</sup>が対峰して噛合されており、双方のギ

## 特開平3-172675(4)

ナ(G3)(G4)の中間にボールクラッチ(41)を設けてシフタ(45)にてスライダ(48)を駆動できるように形成してある。前記駆動ギヤ(G2)は前進ギヤ(G3)と常時噛合しており、スリーブ(41)のギヤ(G5)は後進ギヤ(G4)と常時噛合する。

左右夫々の前後進切替軸(43)(43)の前端部にはウォームギヤ(G6)(G6)が設けられており、ミッションケース(5)の左右方向へ駆動したウォームホイール軸(47)(47)の内側端部にウォームホイール(G1)(G1)を嵌合し、前記ウォームギヤ(G6)(G6)とウォームホイール(G1)(G1)とを噛合させる。該ウォームホイール軸(47)(47)の外側端部には減速ギヤ(G8)(G8)を嵌合すると共に、該ウォームホイール軸(47)(47)の下部に駆動軸(48)(48)の内側端部に減速ギヤ(G9)(G9)を嵌合して、前記減速ギヤ(G8)(G8)と減速ギヤ(G9)(G9)とを噛合させる。更に、駆動軸(48)(48)の外側端部はミッションケース(5)の左右外側へ突出し、この突出部位に駆動スプロケット(6)(6)を嵌合してクローラ(9)幼を搭載する。

ト(56)を介して前記アーム幼の下端部へ枢接してある。

而して、第1図に示したシフトレバー幼を例えば後方へ倒回すれば、取付部幼を支点としてアーム幼が第1図中時計方向へ回動し、シフタロッド幼が前方へ引張られると共に、第2図にて前述した係止装置幼によってシフトレバー幼が四部幼で係止される。然るとき、諸6図の鉛線で示すように、係止リング(S1)の両端部に設けたカバー(S7)(S7)の一側面が一方のストップ(S2)に当接するまでスプリング(S4)が圧縮され、且つ他方のストップ(S3)側のスプリング(S5)が弛緩して、該係止リング(S1)の内部をスライドしながらシフタロッド幼のみが前方へ移動する。従って、このときには係止リング(S1)の位置は移動せず、シフタアーム(50)の先端部(S0b)も回動しない。続いて、圧縮された前記スプリング(S4)の反発力によって該係止リング(S1)が急速に前方へ押圧され、シフタアーム(50)を回動して前記ボールクラッチ(41)を作動させようとする。このとき、ボールクラッチ(41)

一方、前記シフタ(45)はシフタ軸(49)に遮断され、ミッションケース(5)の上部に収容したシフタアーム(50)の一端部(S0b)に係合している。従って、該シフタアーム(50)が水平方向に回動すれば前記シフタ(45)はシフタ軸(49)上を前後何れかに移動し、スライダ(48)を移動させてボールクラッチ(41)を作動させ、前進ギヤ(G3)又は後進ギヤ(G4)の何れか一方の歯板が前後進切替軸(43)へ伝達されるようにならる。

第4図及び第6図に従って前記緩衝装置幼について更に説明すれば、シフタアーム(50)はミッションケース(5)の上面から夫々両側方へ突設されており、その先端部(S0b)はシフタロッド幼の後端部に嵌合した係止リング(S1)の下部に枢合されている。前記シフタロッド幼の後端部には軸方向に所定間隔をもつてストップ(S2)(S3)を固着しており、該係止リング(S1)は双方のストップ(S2)(S3)間にスプリング(S4)(S5)を介して挾圧され、且つシフタロッド幼の軸上をスライド自在に遊走されている。又、シフタロッド幼の前端部はジョイン

の結合部にボールが弾き返されて噛合が円滑にいかない場合であつても、前記スプリング(S4)の反発力によって係止リング(S1)をスライドさせ、第7図に示すようにシフタアーム(50)の先端部(S0b)を回動して強制的にボールクラッチ(41)を作動させる。この作動タイミングはストップ(S2)(S3)の間隔及び(S4)(S5)によって適宜調整される。斯くて、第5図に示したスライダ(48)が後方へ移動し、後進ギヤ(G4)側のギールが噛合部に係合して前後進切替軸(43)には後進駆動力が伝達される。

これに対して、シフトレバー幼を前方へ倒回した場合には、係止装置幼の凹部幼でシフトレバー幼が係止され、前述とは逆に緩衝装置幼のストップ(S3)側のスプリング(S5)が圧縮される。以下、前述とは対称的にシフタロッド幼が後方へ移動した後、スプリング(S5)の反発力によってシフタアーム(50)が回動し、ボールクラッチ(41)のスライダ(48)が前方へ移動して前後進切替軸(43)には前進駆動力が伝達される。

而して、シフトレバー幼を回動して前進又は後

## 特開平3-172675 (6)

進位置にシフトする場合、シフトレバーが回動されたときに直ちにはシフターム(50)が回動せず、シフトレバー(49)が保止装置(48)によって保止された後にポールクラッチ(44)が接続される。従って、ポールクラッチ(44)のポールの弾き返し等の衝撃が衝撃装置(47)にて吸収され、作業者の手に直接伝わることが防止される。

尚、この考案は、この考案の精神を逸脱しない限り種々の改変を為す事ができ、そして、この考案が改変せられたものに及ぶことは当然である。

## 【発明の効果】

この発明は上記一実施例にて詳述したように、シフトレバーの回動によってシフタロッドが前後動する際に、スプリングの圧縮によってシフタームの回動を遅延させることができる。而して、シフトレバーが前進又は後進位置に保止された後に、前記スプリングによって強制的に噛み合いクラッチを噛合させるため、噛み合いクラッチの接続が円滑となり、衝撃がシフトレバーに直接伝動されず、作業者の手許への不快なショックがなくなる。

(51)…保止リング (52)(53)…ストッパー  
(54)(55)…スプリング

特許出願人 井関農機株式会社  
同 株式会社 神戸製鋼所  
代理人 弁理士 林 孝 吉

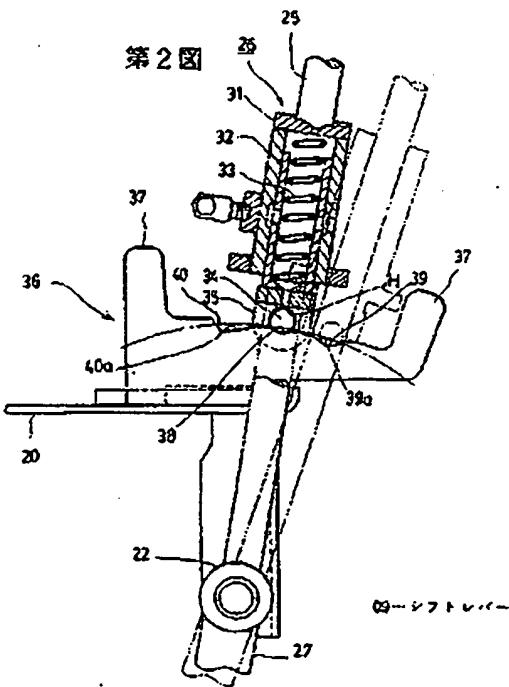
簡くして、噛み合いクラッチの操作性が極めて良好となり、簡単な構成でシフトレバーの緩衝装置を形成できると共に、トランスミッションの小型化を図って車体の小さな超小型シヨベルカーを製作することが可能となる。

## 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例を示したものであり、第1図は超小型シヨベルカーの一部切欠側面図、第2図は保止装置の要部切欠側面図、第3図は同要部切欠背面図、第4図はミッションケースの総断背面図、第5図はミッションケース内の各軸及びギヤの噛合状態を説明するための展開図、第6図及び第7図は緩衝装置の作動状態を説明する要部の平面図である。

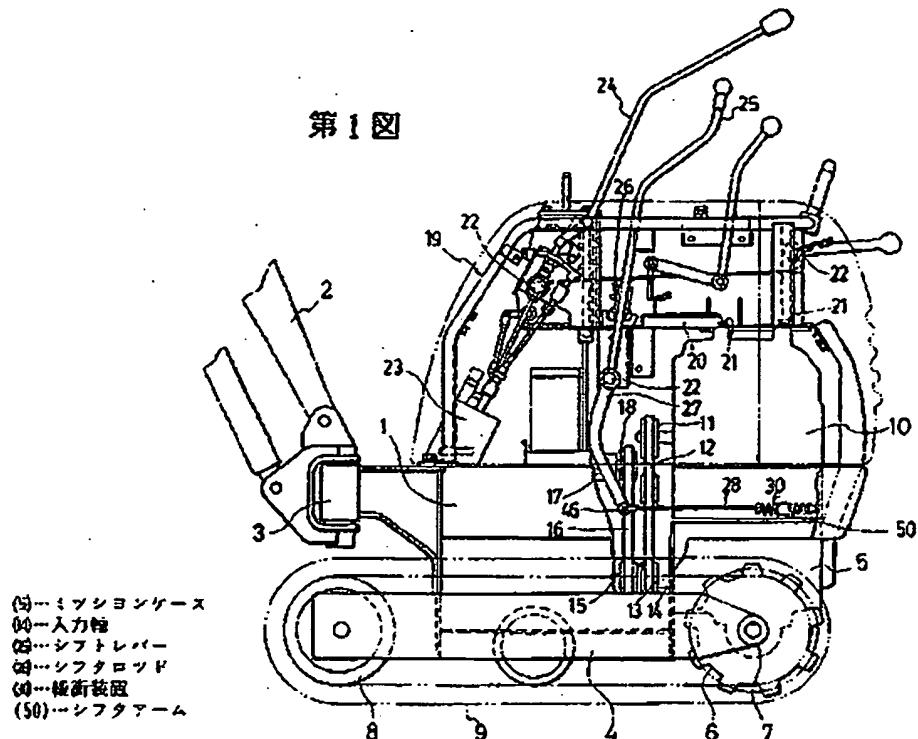
(5)…ミッションケース	00…入力軸
49…シフトレバー	02…シフタロッド
04…緩衝装置	03…前後進切替軸
04…ポールクラッチ	05…シフタ
06…スライダ	06…シフターム
08…端部	09…先端部

第2図

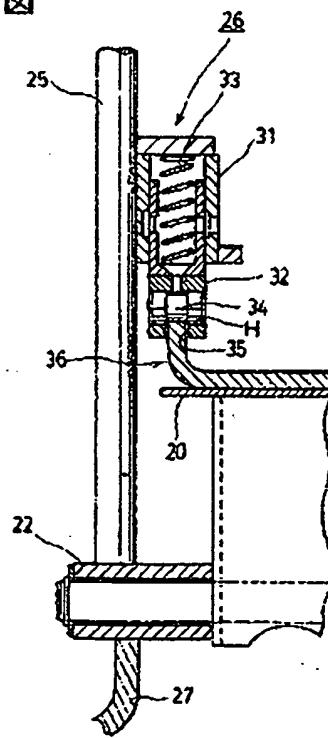


特許平3-172675(6)

第1図

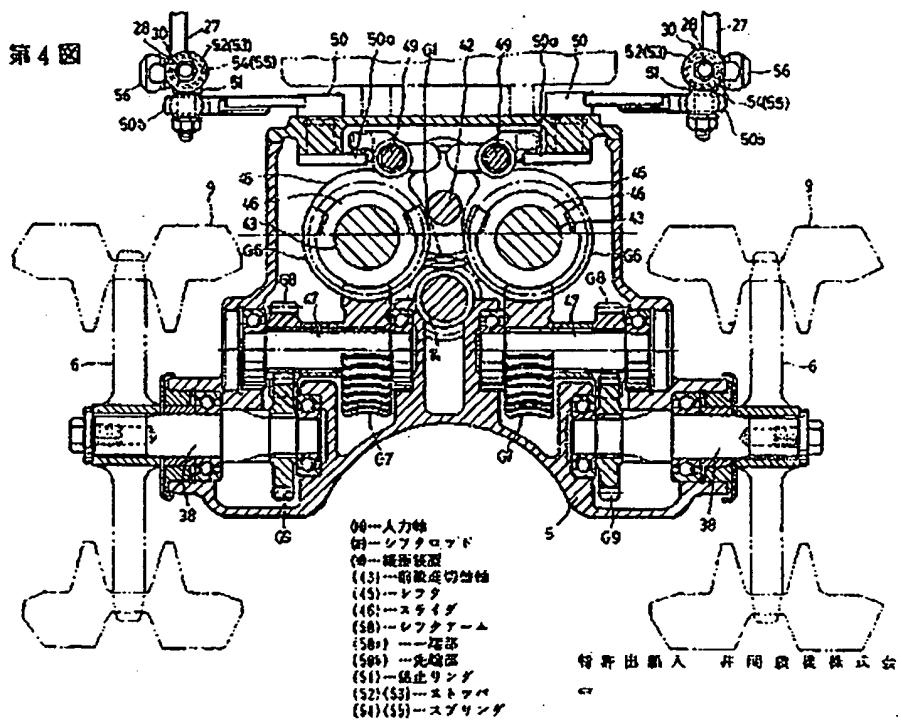


第3図

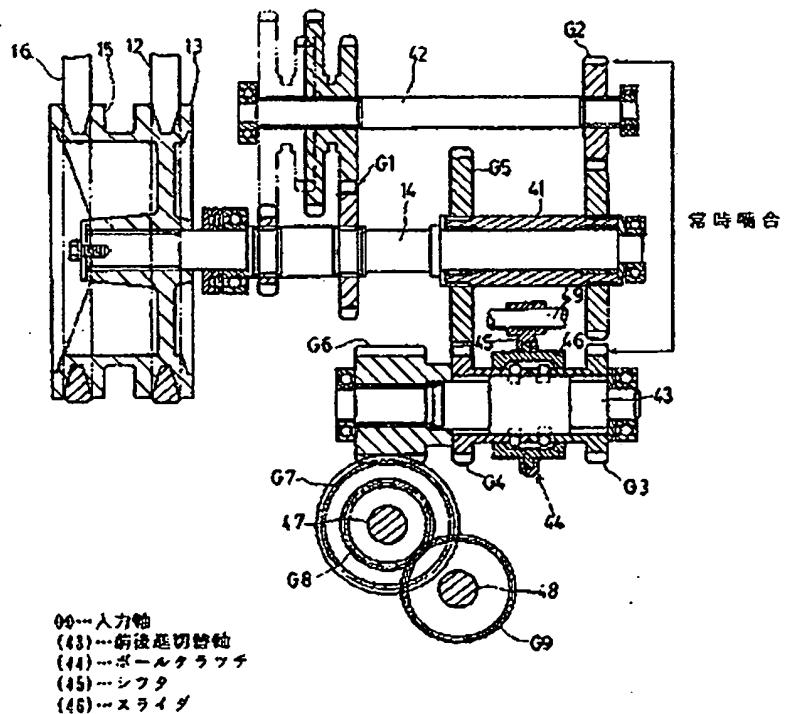


特許平3-172675(7)

第4図

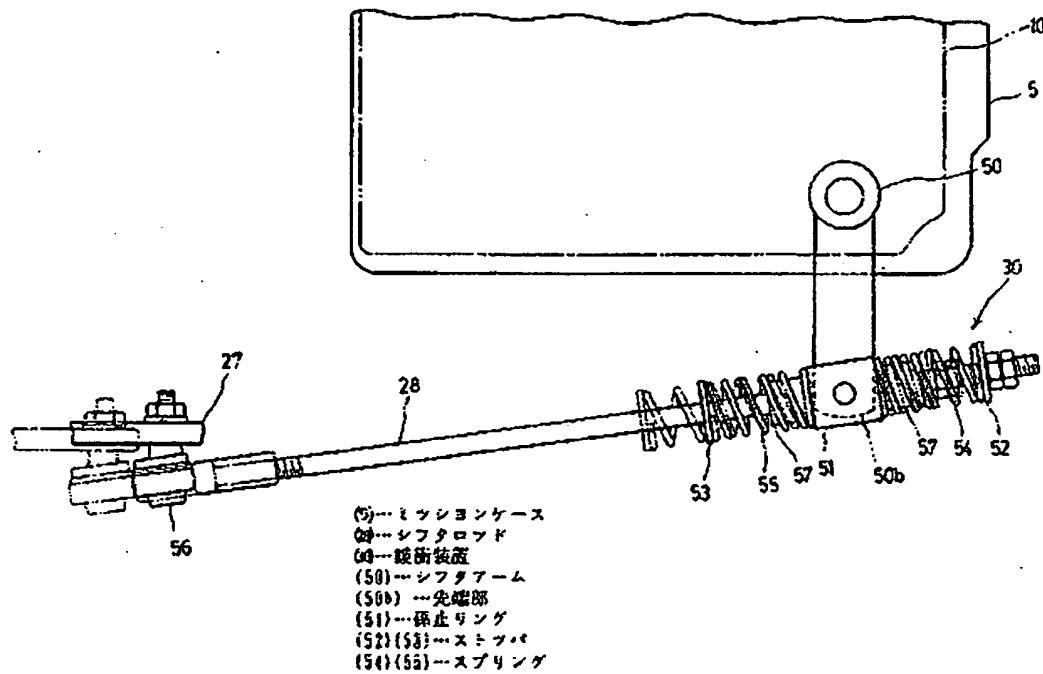


第5図



特開平3-172675(8)

第6図



第7図

